

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND
MARKENAMT

(12) Offenlegungsschrift

(10) DE 197 29 499 A 1

(51) Int. Cl. 6:

A 61 B 1/01

A 61 M 25/08

A 61 B 1/273

A 61 B 1/31

(21) Aktenzeichen: 197 29 499.5

(22) Anmeldetag: 10. 7. 97

(43) Offenlegungstag: 14. 1. 99

(71) Anmelder:

Friedrich-Schiller-Universität Jena Büro für
Forschungstransfer Sachgebiet Schutzrechte,
07743 Jena, DE

(72) Erfinder:

Michael, Albrecht, Dr., 07749 Jena, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	39 35 256 C1
DE-AS	11 70 586
DE	41 13 265 A1
DE	36 05 169 A1
DE	26 03 684 A1
US	47 70 188
US	38 71 358

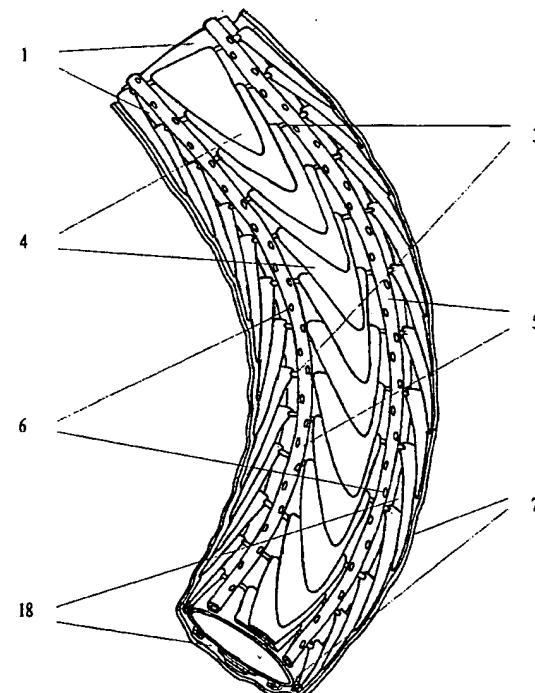
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Vorrichtung zum Erleichtern der Vorschubbewegung von flexiblen Endoskopen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erleichtern des Vorschubes flexibler Endoskope bei der Endoskopie des Gastrointestinaltraktes.

Aufgabe ist es, den Vorschub bei der flexiblen Endoskopie in tiefer gelegenen Darmabschnitten zu erleichtern bzw. zu ermöglichen, indem in einer universellen, einfachen und effektiven Art und Weise das seitliche Ausweichen und Aufschieben des Endoskopes in den näher gelegenen Darmabschnitten verhindert wird. Insbesondere soll es möglich sein, mit Endoskopen routinemäßig tiefer als bisher in den Dünndarm vorzudringen. Die Untersuchungen sollen untersuchungstechnisch einfacher und weniger belastend für den Patienten durchführbar sein.

Erfnungsgemäß wird eine vorzugsweise schlauchförmige Führung (1, 7) für das Endoskop (2) geschaffen, die wahlweise verstift und wieder flexibel gemacht werden kann, indem ein oder mehrere bewegliche Versteifungselemente (4) vorgesehen sind, die oder zumindest deren Teile durch Verzahnung, Reibung bzw. Andruck gegeneinander oder zu anderen Elementen fixierbar sind.



DE 197 29 499 A 1

DE 197 29 499 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erleichtern der Vorschubbewegung von flexiblen Endoskopen. Anwendung findet die Erfindung insbesondere zur flexiblen Endoskopie des Gastrointestinaltraktes. Die heute üblichen flexiblen Endoskope zur endoluminalen Untersuchung des oberen und unteren Gastrointestinaltraktes bestehen im allgemeinen aus einem Versorgungsschlauch, einem Kontrollteil, einem Einführungsschlauch und aus einem Abwinkelteil. Am Distalende befinden sich das Objektiv des optischen Systems und die Öffnung des Biopsie- und Absaugkanals und es enden dort die Lichtleitungskabel. Zur Benutzung der Fachbegriffe sei auf das Reparaturmerkblatt der Fa. Olympus verwiesen.

Mit ausreichend langen Endoskopen ist es in den meisten Fällen möglich, den oberen Gastrointestinaltrakt bis zur Flexura duodeno-jejunalis und das obere Jejunum zu untersuchen. Im Bereich des unteren Gastrointestinaltraktes lässt sich das Endoskop in der Mehrzahl der Fälle bis in den Zökalpol bzw. in das terminale Ileum vorschlieben.

Der Vorschub in die genannten tiefer gelegenen Darmabschnitte und darüber hinaus kann sich jedoch technisch sehr aufwendig gestalten oder bei bestimmten anatomischen Gegebenheiten gar unmöglich bzw. für den Patienten mit verstärkten Schmerzen und erhöhter Verletzungsgefahr verbunden sein. Durch den geschlungenen Verlauf hat das Endoskop beim Vorschub die Tendenz, seitlich auszuweichen und schiebt sich insbesondere in nicht retroperitoneal fixierten Abschnitten des Magen-Darm-Traktes, wie dem Magen, dem Colon sigmoideum und dem Colon transversum auf, ohne daß es an der Gerätespitze zu einem Vorschub kommt. Durch Zurückziehen kann das Endoskop etwas begradigt werden; was zu einer verbesserten Übertragung der Vorschubkraft an die Gerätespitze führt, falls es nicht wieder seitlich ausweicht.

Die Endoskopie im Bereich des Dünndarmes ist wegen der geschilderten Schwierigkeiten durch Vorschub ohne weitere Hilfsmittel kaum möglich. Durch solche Hilfsmittel wird versucht, das seitliche Ausweichen in definierten näher gelegenen beweglichen Darmabschnitten zu verringern. So kann, um die Schlingenbildung im Magen zu verhindern, der proximale Schaftanteil des Endoskops steifer gemacht werden, indem er beispielsweise in der gewünschten Länge mit einem Plastikband umwickelt wird. Weitere Möglichkeiten bestehen darin, daß ein Versteifungsstubus nach Passage des Magens über das durch Zurückziehen begradigte Endoskop vorgeschoben wird oder ein Ballon-Leittubus als oro-bulbare Schiene eingelegt wird (siehe Ottenjann/Clasen Gastroenterologische Endoskopie, Enke-Verlag Stuttgart 1991). Durch diese Verfahren wird jedoch nicht das Ausweichen des Gerätes im Dünndarm selbst eingeschränkt, so daß die Untersuchungsstrecke des Dünndarmes limitiert bleibt.

Die Endoskopie des gesamten Dünndarmes wird durch eine Passage unter Nutzung der Darmperistaltik möglich, wobei entweder das sehr lange und flexible Endoskop selbst mit einem Ballon ausgestattet ist, der durch die Peristaltik vorangetrieben wird oder zunächst eine Leitsonde mit einem Ballon den Magen-Darm-Trakt passiert und danach das Endoskop durchgezogen wird. Diese Verfahren setzen jedoch eine intakte Peristaltik voraus und können somit beispielsweise bei Patienten mit einer Darmatonie nicht eingesetzt werden. Weiterhin sind sie mit einem hohen Untersuchungsaufwand und einer hohen Belastung für den Patienten verbunden.

Aufgabe der Erfindung ist es, das seitliche Ausweichen und Aufschieben des Endoskopes, insbesondere beim Vor-

schub in tiefer gelegene Darmabschnitte, zu verhindern und die Vorschubbewegung zum tieferen Eindringen des Endoskopes sowie zur Verringerung von Belastung und Risiko des Patienten zu erleichtern.

- 5 Mit Hilfe der Erfindung soll der Vorschub flexibler Endoskope in tiefer gelegene Darmabschnitte erleichtert bzw. ermöglicht werden. Weiterhin soll es routinemäßig möglich werden, durch Vorschub tiefer als bisher in den Dünndarm vorzudringen.
- 10 Erfindungsgemäß wird eine Führung für das Endoskop geschaffen, die den gesamten Abschnitt des Einführungsschlauches des Endoskopes, welcher bereits in den Magen-Darm-Trakt vorgeschoben wurde, bis kurz vor dem Abwinkelungsteil oder der Gerätespitze abstützt. Diese Führung besitzt zunächst eine ähnliche Flexibilität wie das Endoskop, wird auf dem sinnvollerweise durch Rückzug teilweise begradigten Endoskop vorgeschoben und nimmt dabei die Krümmungen des Endoskopes an. Dann wird die Führung in ihrer eingenommenen Form in sich versteift.
- 15 Nun kann das Endoskop in der Führung weiter vorgeschoben werden, ohne daß es zum seitlichen Ausweichen und Aufschieben des Endoskopes in näher gelegenen Darmabschnitten kommt. Ist ein genügender Vorschub erreicht, wird die Versteifung der Führung wieder aufgehoben, das heißt, die Flexibilität der Führung wird wieder hergestellt. Dann werden, soweit erforderlich, das Endoskop durch Rückzug begradigt und die Führung weiter vorgeschoben, welche dabei die neuen Krümmungen des Endoskopes annimmt. Die Führung wird wiederum versteift und das Endoskop kann wieder vorgeschoben werden.
- 20 Die Möglichkeit, die flexible Führung in ihrer eingenommenen Form zu versteifen und wieder flexibel werden zu lassen, wird durch in oder an der Führung befindliche, bewegliche und sich gegeneinander bzw. zu anderen Elementen fixierbare Versteifungselemente realisiert. Auf eine geeignete Art und Weise, beispielsweise durch Druck oder Unterdruck, wird ihre Haftriebung gegeneinander so erhöht (oder die Elemente verzahnen sich gegenseitig), daß diese sich nicht mehr gegeneinander verschieben lassen. Infolge 25 der Haftriebung oder Verzahnung der Elemente nimmt die Führung eine versteifte Form an. Wird die Haftriebung wieder verringert oder wird die Verzahnung aufgehoben, verliert sich die Steifigkeit und die Führung wird wieder flexibel.
- 25 Die Unteransprüche beinhalten vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Vorrichtung.
- 30 Die Erfindung soll nachstehend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.
- 35 Es zeigen:
- Fig. 1 Führung aus einem inneren und einem äußeren Schlauch, zwischen denen einseitig befestigte Plättchen als Versteifungselemente vorgesehen sind
- Fig. 2 Situationszeichnung der Führung auf dem Endoskop mit einer Manschette an dem distalen Ende der Führung
- 40 Fig. 3 Darstellung der Führung auf dem Endoskop mit Manschetten am distalen Ende und am proximalen Endstück. Die Führung ist aus Übersichtsgründen stark verkürzt dargestellt.
- 45 Die Führungen soll nachstehend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.
- 50 Es zeigen:
- Fig. 4 Situationszeichnung der Führung auf dem Endoskop mit faltenbalg förmigen Schlauchstücken am proximalen und distalen Ende der Führung, die fest mit dem Endoskop verbunden sind
- 55 Fig. 5 Darstellung der auf dem inneren Schlauch angeordneten Ringe (a) bzw. Spirale (b) mit Distanzhaltern
- 60 Fig. 6 Darstellung einer Verbundkonstruktion durch Kombination der Versteifungselemente und ihren Halterun-

gen mit einem Hohlraumsystem zur Druckübertragung

Fig. 7 Ausführungsvariante mit gegensinnig verlaufenden Spiralen als Halterung für die Versteifungselemente.

In **Fig. 1** ist ein flexibler innerer Schlauch **1** zur Aufnahme eines Endoskopes **2** (siehe **Fig. 2**) vorgesehen. Im entspannten Zustand besitzt der Schlauch **1** aus Kunststoff einen etwas größeren Durchmesser als das in seinem Innern zu führende Endoskop **2**. Die Schlauchoberfläche zum Endoskop **2** hin ist dabei so gestaltet, daß diese gute Gleiteigenschaften für das Endoskop **2** aufweist. Auf dem inneren Schlauch **1** ist eine Drahtspirale **3** angeordnet, an der plättchenförmige Versteifungselemente **4** aus Kunststoff befestigt sind, die sich gegenseitig dachziegelförmig überlappen und somit auf dem inneren Schlauch **1** mit der Drahtspirale **3** vier Längsstreifen dieser Versteifungselemente **4** bilden. Die Form der Versteifungselemente **4** ist so gewählt, daß diese sich bei einer Krümmung des inneren Schlauchs **1** mit hinreichender Kontaktfläche übereinanderschieben können, ohne allerdings die Flexibilität des inneren Schlauchs **1** im entspannten Zustand zu beeinträchtigen. Zwischen den besagten Längsstreifen bildenden Versteifungselementen **4** liegen Luftsäume **5** zur Übertragung von Druck bzw. Unterdruck, die seitliche Öffnungen **6** aufweisen und am proximalen Ende der Vorrichtung miteinander verbunden sowie an eine aus Übersichtsgründen nicht in der Zeichnung dargestellte Vakuumpumpe angeschlossen sind. Den äußeren Abschluß bildet ein flexibler Schlauch **7** aus Kunststoff, der an seinen Enden jeweils mit den Enden des inneren Schlauchs **1** verbunden ist, so daß zwischen den Schläuchen **1** und **7** ein luftdicht abgeschlossener Raum **18** entsteht, aus dem die Luft mittels der Luftsäume **5** abgesaugt werden kann. Infolge des dadurch entstehenden Unterdruckes werden die plättchenförmigen Versteifungselemente **4** aufeinander gedrückt und lassen sich auf Grund der Haftreibung nicht mehr gegeneinander verschieben. Die Längsanordnung dieser arretierten Plättchen auf der Drahtspirale **3** bewirkt eine Verfestigung (Versteifung) der Führung (**1**, **7**) in der jeweils eingenommenen Form.

Wird in den Raum **18** zwischen dem inneren Schlauch **1** und dem äußeren Schlauch **7** die Luft über die Luftsäume **5** mit den Öffnungen **6** wieder eingelassen, so wird die Haftreibungs-Arretierung der Versteifungselemente **4** wieder aufgehoben und die Plättchen sind wie vordem gegeneinander verschiebar. Die Vorrichtung ist damit wieder flexibel.

Es ist denkbar, die Arretierung nicht oder nicht nur durch Haftreibung zu bewirken, sondern indem sich die Versteifungselemente **4** durch entsprechende Gestaltung ihrer Überlappungsbereiche gegenseitig verzahnen (in der Zeichnung nicht explizit dargestellt).

Gleichermassen wäre es denkbar (ebenfalls in der Zeichnung nicht dargestellt), wenn sich die Versteifungselemente **4** nicht gegenseitig, sondern zu anderen Elementen der Vorrichtung, beispielsweise zur Drahtspirale **3** arretieren.

Anstelle der Drahtspirale **3** könnten zur Befestigung der Versteifungselemente **4** in **Fig. 5a** gezeigte Ringe **12** auf dem inneren Schlauch **1** angeordnet sein, die durch als Stufen angegebene Distanzhalter **8** bei Vorschub der Vorrichtung einen entsprechenden Abstand halten.

In gleicher Weise sorgen die Distanzhalter **8** bei den Windungen der Drahtspirale **3** für eine entsprechende Abstands-wahrung (**Fig. 5b**).

Damit trotz der Distanzhalter **8** zwischen den Ringen **12** bzw. den Windungen der Drahtspirale **3** die Flexibilität der Führung (**1**, **7**) erhalten bleibt, bietet sich bei Ringen eine wechselseitige Anordnung der Distanzhalter **8** vorzugsweise in 90°-Abständen (**Fig. 5a**) und bei einer Spirale eine wechselseitige Anordnung der Distanzhalter **8** vorzugs-

weise in 120°-Abständen (**Fig. 5b**) an.

Es ist das Problem zu lösen, daß sich beim Vorschub keine Darmwandanteile zwischen das Endoskop **2** und die Führung (**1**, **7**) einklemmen und daß die insuffilierte Luft zwischen Endoskop und Führung nicht entweichen kann. Dazu wird im einfachsten Fall das distale Ende mit einer Manschette **9** ausgestattet, welche die Lücke zwischen der Führung (**1**, **7**) und dem Endoskop **2** abdichtet (siehe **Fig. 2**). In **Fig. 3** ist eine weitere Manschette **19** am proximalen Endstück der Führung angebracht, die einen Raum **11** zwischen der Führung (**1**, **7**) und dem Endoskop **2** zusammen mit der distalen Manschette **9** weitgehend abschließt. Über ein Ansatzstück **21** kann in den Raum **11** eine Gleitflüssigkeit eingebracht werden. Durch die Eigenschaften der Manschetten **9**, **19** (in **Fig. 3** durch eine entsprechende Schrägstellung angedeutet) kann die Gleitflüssigkeit unter der distalen Manschette **9** hindurchtreten und dabei Darmwandanteile oder Darminhalt wegspülen. Eine weitere Lösung (**Fig. 4**) besteht darin, daß zwischen den Enden der Führung (**1**, **7**) und dem Endoskop **2** faltenbalgförmige Schlauchstücke **10** befestigt sind, wodurch der Raum **11** (siehe Ausschnittvergrößerung in **Fig. 4**) zwischen dem Endoskop **2** und der Führung (**1**, **7**) fest abgeschlossen ist. Dies verhindert einerseits das Einklemmen von Darmwandanteilen oder Eindringen von Fremdkörpern und kann andererseits eine Verbesserung des Gleitens zwischen dem Endoskop **2** und der Führung (**1**, **7**) ermöglichen, indem ein Gleitmittel eingebracht wird. Die Schlauchstücke **10** sind vorteilhaft so flexibel gestaltet, daß auch eine Drehung des Endoskopes **2** zur Führung (**1**, **7**) möglich bleibt, was den Vorschub sowohl des Endoskopes **2** als auch der erfindungsgemäßen Vorrichtung komfortabel gestaltet. Mit den faltenbalgförmigen Schlauchstücken **10** wird die Führung (**1**, **7**) quasi zu einem integrierten Bestandteil des Endoskopes **2**.

In den **Fig. 2** und **4** ist an einem proximalen Endstück **13** der Führung (**1**, **7**) ein 3-Wege-Hahn **14** vorgesehen, an den die Luftsäume **5** mit den Öffnungen **6** angeschlossen sind. Der 3-Wege-Hahn **14** verbindet die Luftsäume **5** wahlweise mit einer nicht in der Zeichnung dargestellten Vakuumpumpe oder der Umgebungsluft und sorgt somit für ein relativ einfaches Erzeugen von Normal- oder Unterdruck im Hohlraumsystem (Raum **18**) zwischen dem inneren Schlauch **1** und dem äußeren Schlauch **7**.

In **Fig. 6** sind die Versteifungselemente **4** als sich in Längsrichtung der Führung (**1**, **7**) beidseitig überlappende Plättchen dargestellt, die jeweils einen Schlitz **15** aufweisen und seitlich versetzt zueinander über jeweils zwei Stege **16** auf jeder Seite untereinander verbunden sind. Die somit gebildete Verbundkonstruktion gewährleistet mit ihren Eigenschaften außer der Funktion der vorbeschriebenen Versteifungselemente **4**, einschließlich deren Halterung (**3**, **12**), auch eine gleichmäßige Druck- bzw. Unterdruckausbreitung in dem Raum **18** zwischen innerem Schlauch **1** und äußerem Schlauch **7**, in dem sich die Verbundkonstruktion befindet.

Zu diesem Zweck sind die Slitze **15** so gestaltet, daß diese sich auch bei einer Krümmung der Führung (**1**, **7**) und somit bei einer Verschiebung der Versteifungselemente **4** überdecken sowie daß bei Anlage eines Unterdruckes im Raum **18** sich die Schläuche **1**, **7** nicht in die Slitze **15** hineinpressen können. Dadurch werden eine kontinuierliche Druck- bzw. Unterdruckausbreitung im Hohlraumsystem (Raum **18**) der Führung (**1**, **7**) realisiert und luftabgeschlossene Zonen, die anderenfalls durch ein enges Anliegen (Ansaugeffekt) des äußeren Schlauches **7** oder inneren Schlauches **1** entstehen könnten, vermieden. Die zirkuläre Stabilität wird durch Überbrückungen **22** der Slitze **15** in Höhe der Ansatzstellen der Stege **16**, wodurch die Slitze **15** die Querschnittsform einer Rinne oder eines Rohres in diesem Bereich an-

nehmen, verbessert. Des Weiteren ist die zirkuläre Stabilität auch durch eine geeignete Wahl der Eigenschaften des äußeren Schlauches 7 mit zu beeinflussen, indem beispielsweise durch zirkuläre Fasern im Schlauch eine radiäre Ausdehnung des äußeren Schlauches 7 nicht zugelassen wird. Die Verbundkonstruktion hält insbesondere in Verbindung mit dem radiär nicht dehbaren äußeren Schlauch 7 gleichzeitig die Stabilität des Versteifungssystems bei der Vorschubbewegung der Führung (1, 7) aufrecht, so daß auch die Funktion der in Fig. 5 gezeigten Distanzhalter 8 substituiert wird. 10

Fig. 7 stellt eine weitere Möglichkeit zur Realisierung der Versteifungselemente 4 und ihrer Halterung dar. Zur Halterung und Befestigung dienen vier auf dem inneren Schlauch 1 angeordnete langgestreckte Drahtspiralen 3, von denen zwei gegensinnig zu den anderen beiden verlaufen. Bei 15 gleichmäßiger Anordnung der Drahtspiralen 3 ergeben sich in 90°-Abständen Kreuzungspunkte 17, in deren Bereich die Versteifungselemente 4 auf den Drahtspiralen 3 festgehalten sind. Die Versteifungselemente 4 weisen ebenfalls die im Ausführungsbeispiel zu Fig. 6 beschriebenen Schlitz 15 für 20 den Druck- bzw. Unterdruckausgleich auf.

Auch bei dieser Anordnung ist die Kombination mit einem äußeren Schlauch 7, der sich nur wenig oder nicht radiär ausdehnen läßt, zur Gewährleistung der Längsstabilität 25 sinnvoll.

Die Realisierungsmöglichkeiten der Führung (1, 7) mit den Versteifungselementen 4 und ihrer Befestigung sowie mit der Art und Weise zur Arretierung bzw. Entarretierung der Versteifungselemente 4 ist nicht auf die in der Zeichnungen dargestellten Ausführungen beschränkt. 30

Bezugszeichenliste

1 innerer Schlauch	
2 Endoskop	35
3 Drahtspirale	
4 Versteifungselement	
5 Luftschauch	
6 Öffnung	
7 äußerer Schlauch	40
8 Distanzhalter	
9 Manschette am distalen Ende der Führung	
10 faltenbalgähnliches Schlauchstück	
11 Raum zwischen Führung und Endoskop	
12 Ringe	45
13 proximales Endstück der Führung	
14 3-Wege-Hahn	
15 Schlitz	
16 Steg	
17 Kreuzungspunkte	50
18 Raum zwischen innerem und äußerem Schlauch der Führung	
19 Manschette am proximalen Endstück der Führung	
20 Ansatzstück zur Druckübertragung in den Raum zwischen innerem und äußerem Schlauch der Führung	55
21 Ansatzstück zum Raum zwischen Führung und Endoskop	
22 Überbrückung	

Patentansprüche	60
-----------------	----

1. Vorrichtung zum Erleichtern der Vorschubbewegung von flexiblen Endoskopen, dadurch gekennzeichnet, daß eine Führung (1, 7) vorgesehen ist, in der das Endoskop (2) entlanggleitet, und daß zum Zweck einer veränderbaren Steifigkeit der Führung (1, 7) in, auf oder an dieser ein oder mehrere bewegliche Versteifungselemente (4) angeordnet sind, die oder zumindest

deren Teile durch Verzahnung, Reibung bzw. Andruck gegeneinander oder zu anderen Elementen fixierbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung aus einem inneren (1) und einem äußeren (7) Schlauch besteht, zwischen denen die Versteifungselemente (4) angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungselemente aus sich gegenseitig oder andere Elemente überlappenden Plättchen (4) bestehen.

4. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungselemente (4) an Halterungen (3, 12) auf dem inneren Schlauch (1) und/oder an dem äußeren Schlauch (7) befestigt sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungen aus einer Spirale (3) bestehen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungen aus Ringen (12) bestehen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Windungen der Spirale (3) oder den Ringen (12) wechselseitig, vorzugsweise in 120°- bzw. 90°-Abständen, Distanzhalter (8) angeordnet sind, die ein Aufeinanderdrücken der Windungen der Spirale (3) oder der Ringe (12) bei erhaltener Verformbarkeit der Vorrichtung während des Vorschubes verhindern.

8. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungen aus mehreren, vorzugsweise vier, auf dem inneren Schlauch (1) angeordneten und gegensinnig verlaufenden Spiralen (3) bestehen und daß die Versteifungselemente (4) auf den Spiralen (3) vorzugsweise jeweils in den Bereichen der Kreuzungspunkte (17) befestigt sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der innere (1) und der äußere (7) Schlauch an ihren Enden jeweils dicht miteinander verbunden sind und somit ein dazwischenliegender Raum (18) mit den sich darin befindlichen Versteifungselementen (4) für fluide oder gasförmige Medien dicht abgeschlossen ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß in der Führung (1, 7) nicht komprimierbare Hohlräume (5, 15), im einfachsten Fall Schläuche (5) mit seitlichen Öffnungen (6), vorgesehen sind, durch die zum Zweck einer Veränderung des Andruckes der Versteifungselemente (4) gegeneinander, ineinander oder gegen andere Elemente ein Druck bzw. Unterdruck in den Raum (18) zwischen innerem (1) und äußerem (7) Schlauch übertragen werden kann.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungselemente (4) jeweils seitlich versetzt über Stege (16) miteinander in Verbindung stehen.

12. Vorrichtung nach Ansprüchen 3 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungselemente (4) zum Zweck einer kontinuierlichen Druck- bzw. Unterdruckausbreitung im Hohlräumsystem (18) Schlitz (15), Rinnen oder rohrförmige Abschnitte aufweisen, die sich auch bei einer Verschiebung der sich gegenseitig überlappenden Versteifungselemente (4) überdecken.

13. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß in einem proximalen Endstück (13) der Führung (1, 7) der Raum (18) zwischen innerem Schlauch (1) und äußerem Schlauch (7) über die nicht komprimierbaren Hohlräume (5, 15) mit einer Steuer-

einrichtung für die Übertragung von Druck oder Unterdruck verbunden ist, wozu im einfachsten Falle ein 3-Wege-Hahn (14) vorgesehen ist, der die Verbindung des Hohlraumsystems wahlweise zu einer Unterdruckquelle (z. B. Vakuumpumpe) oder zur Umgebungsluft freigibt.

14. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Schlauch (7) aus einem Material besteht, das sich nicht oder nur wenig im Querschnitt ausdehnen läßt.

10

15. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (1, 7) an beiden Enden mittels faltenbalgförmiger Schlauchstücke (10) fest mit dem Endoskop (2) verbunden ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Raum (11) zwischen Führung (1, 7) und Endoskop (2) eine Gleitsubstanz eingebracht ist.

15

17. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (1, 7) an ihrem distalen Ende eine Schutzmanschette (9) zum Endoskop (2) hin aufweist.

20

18. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (1, 7) an ihrem distalen Ende und am proximalen Endstück (13) jeweils eine Schutzmanschette (9, 19) zum Endoskop (2) hin aufweist.

25

19. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 18, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ansatzstück (21) im proximalen Endstück (13) der Führung (1, 7) vorgesehen ist, durch das in einen Raum (11) zwischen Führung (1, 7) und Endoskop (2) eine Flüssigkeit eingebracht werden kann, welche zwischen der Schutzmanschette (9) am distalen Ende und Endoskop (2) hindurchtreten kann, und damit eine Spül- und ggf. Gleitfunktion ausübt.

30

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

35

40

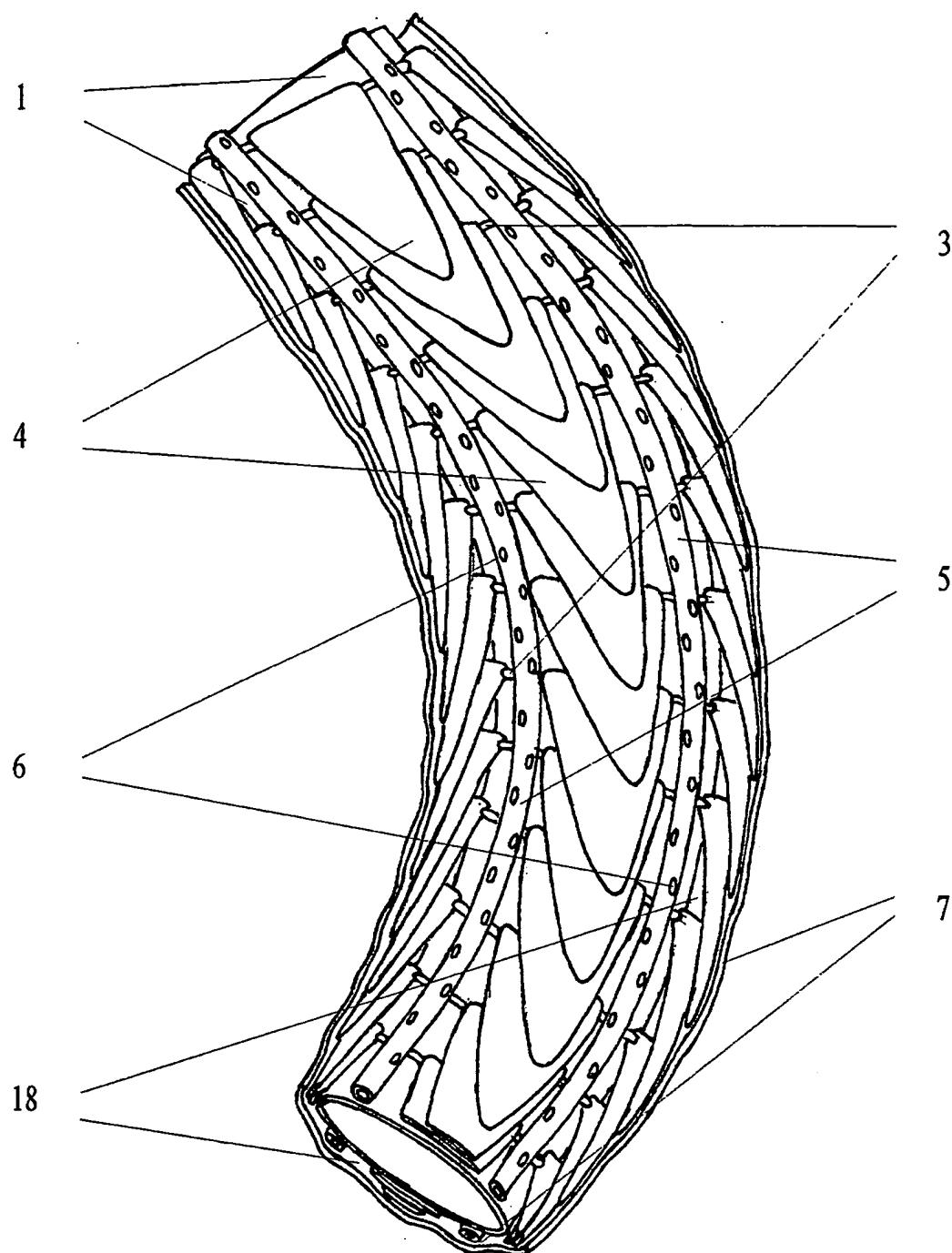
45

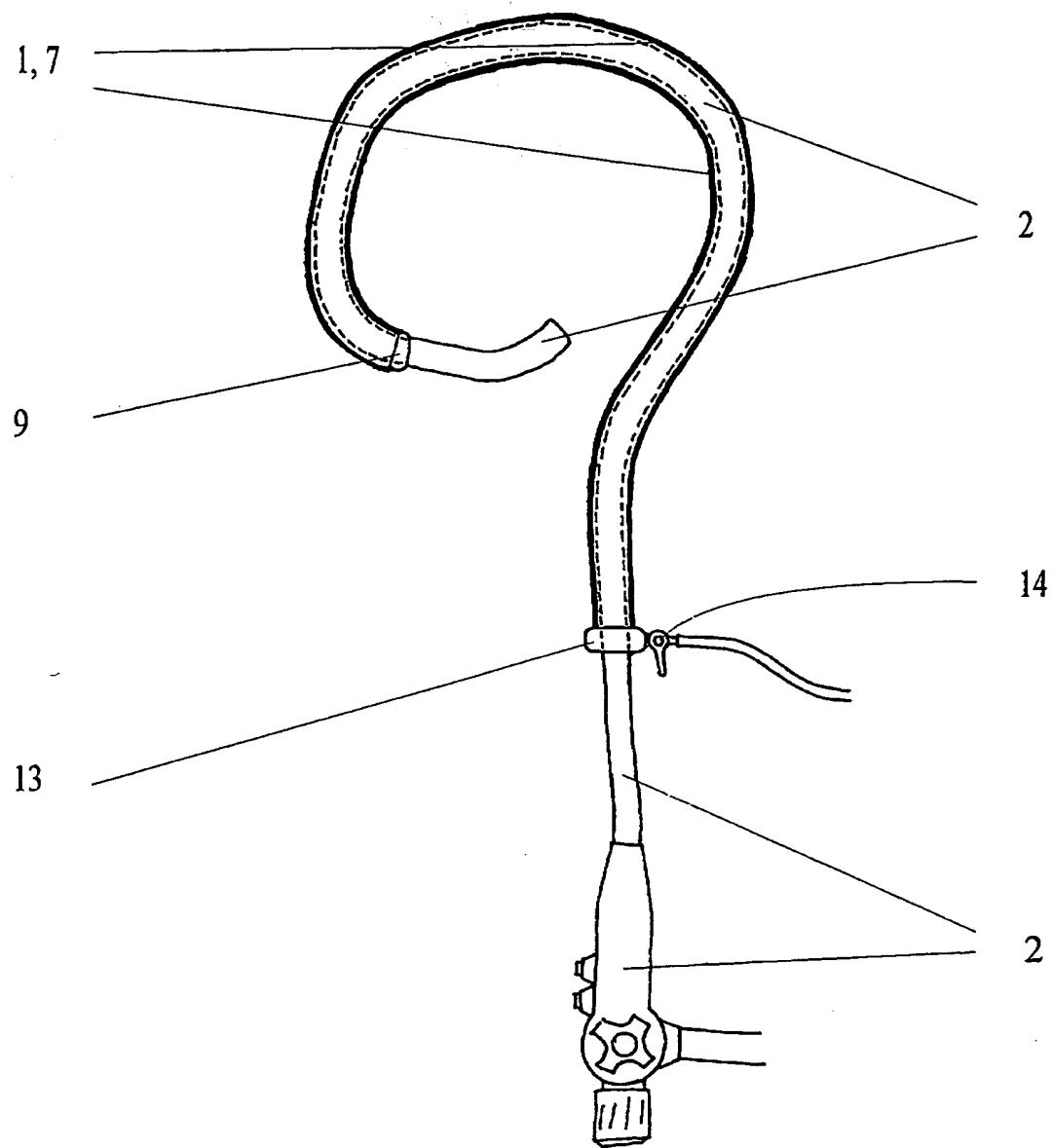
50

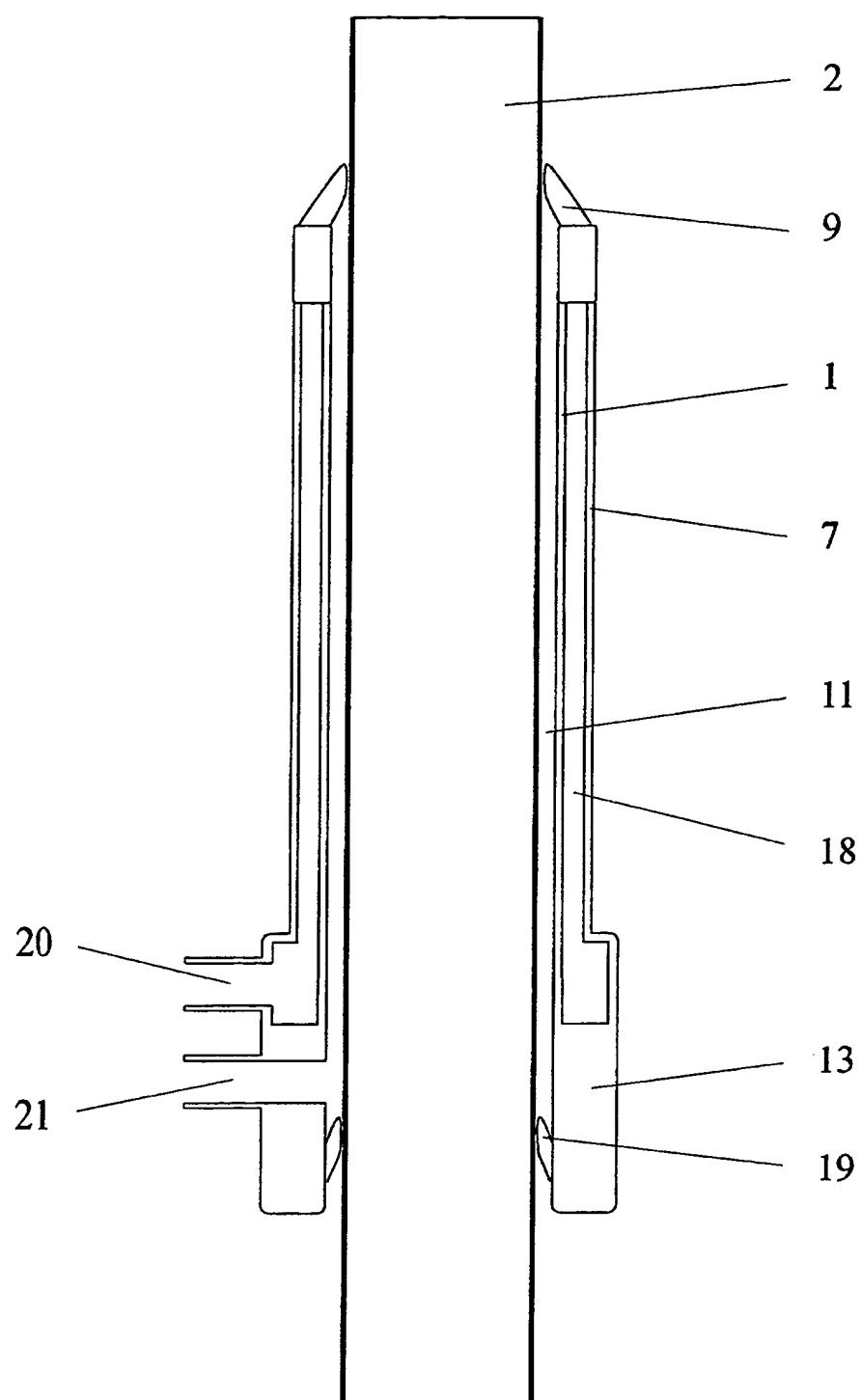
55

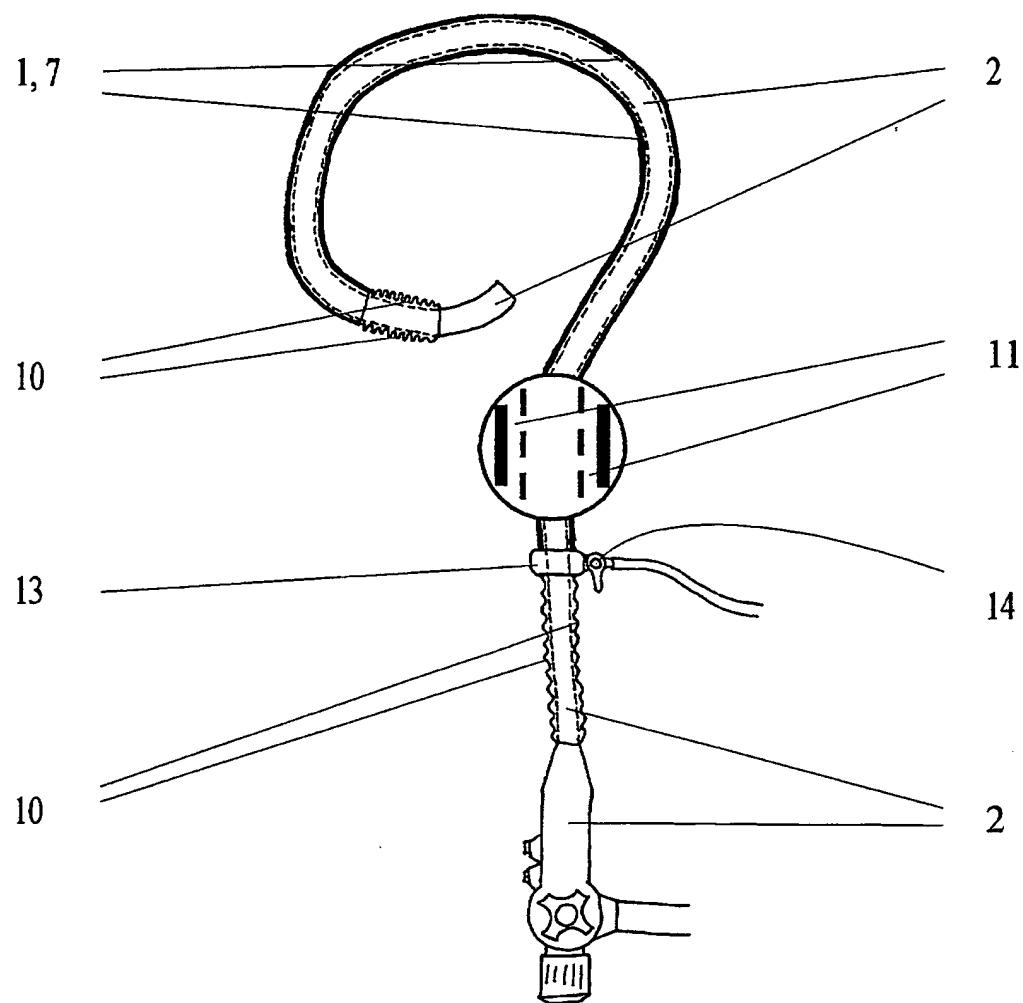
60

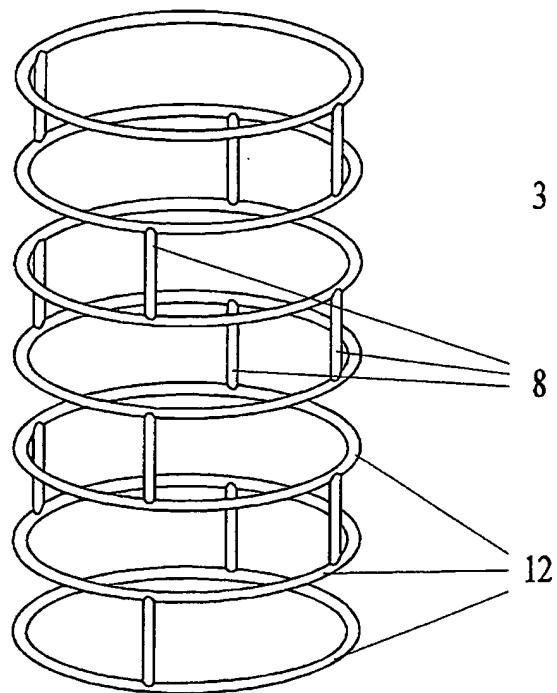
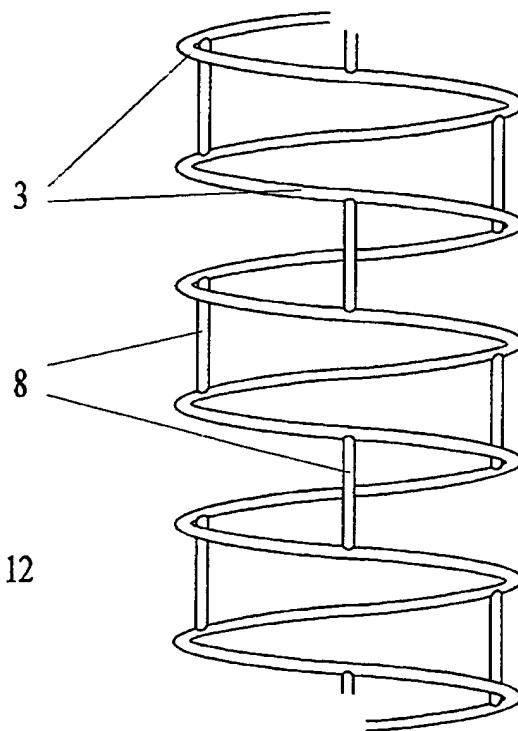
65

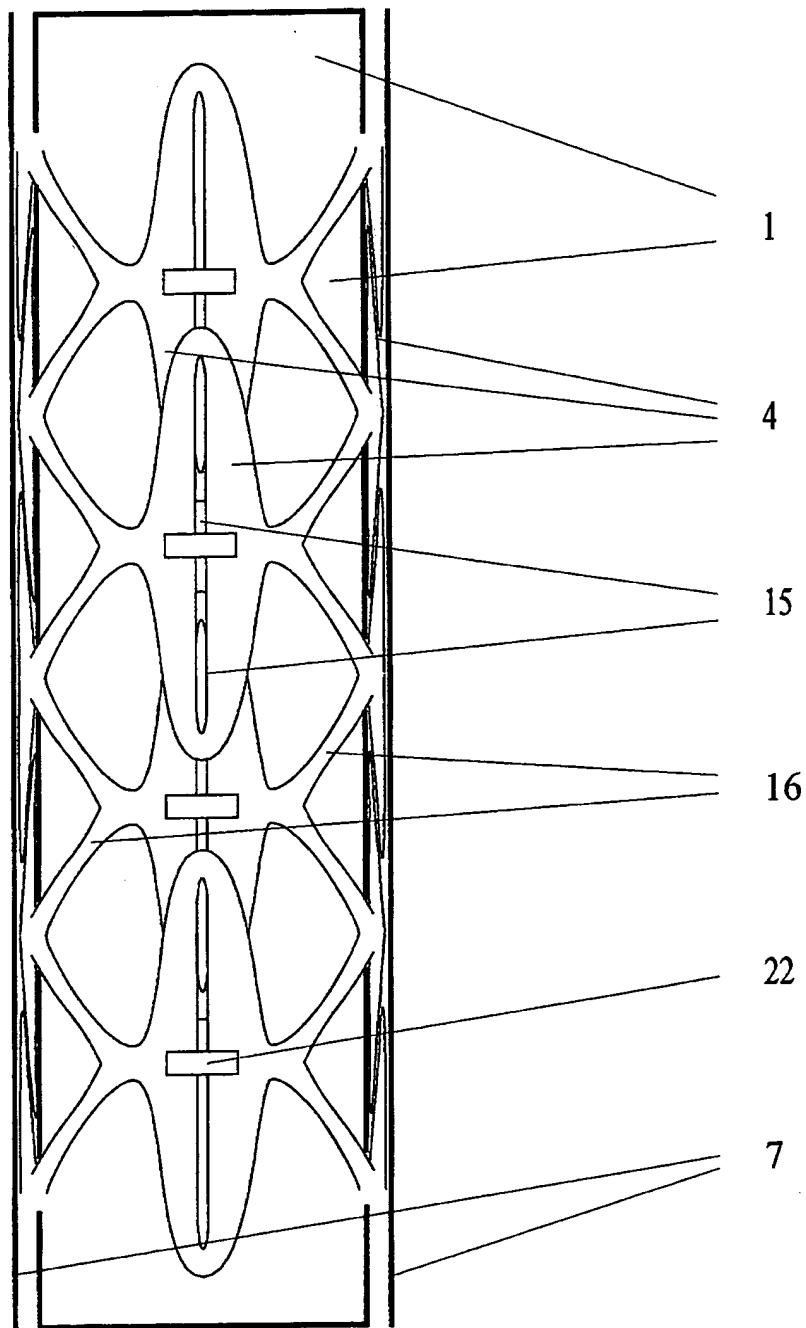
Figur 1:

Figur 2:

Figur 3:

Figur 4:

Figur 5:a)b)

Figur 6:

Figur 7: